

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08175453  
PUBLICATION DATE : 09-07-96

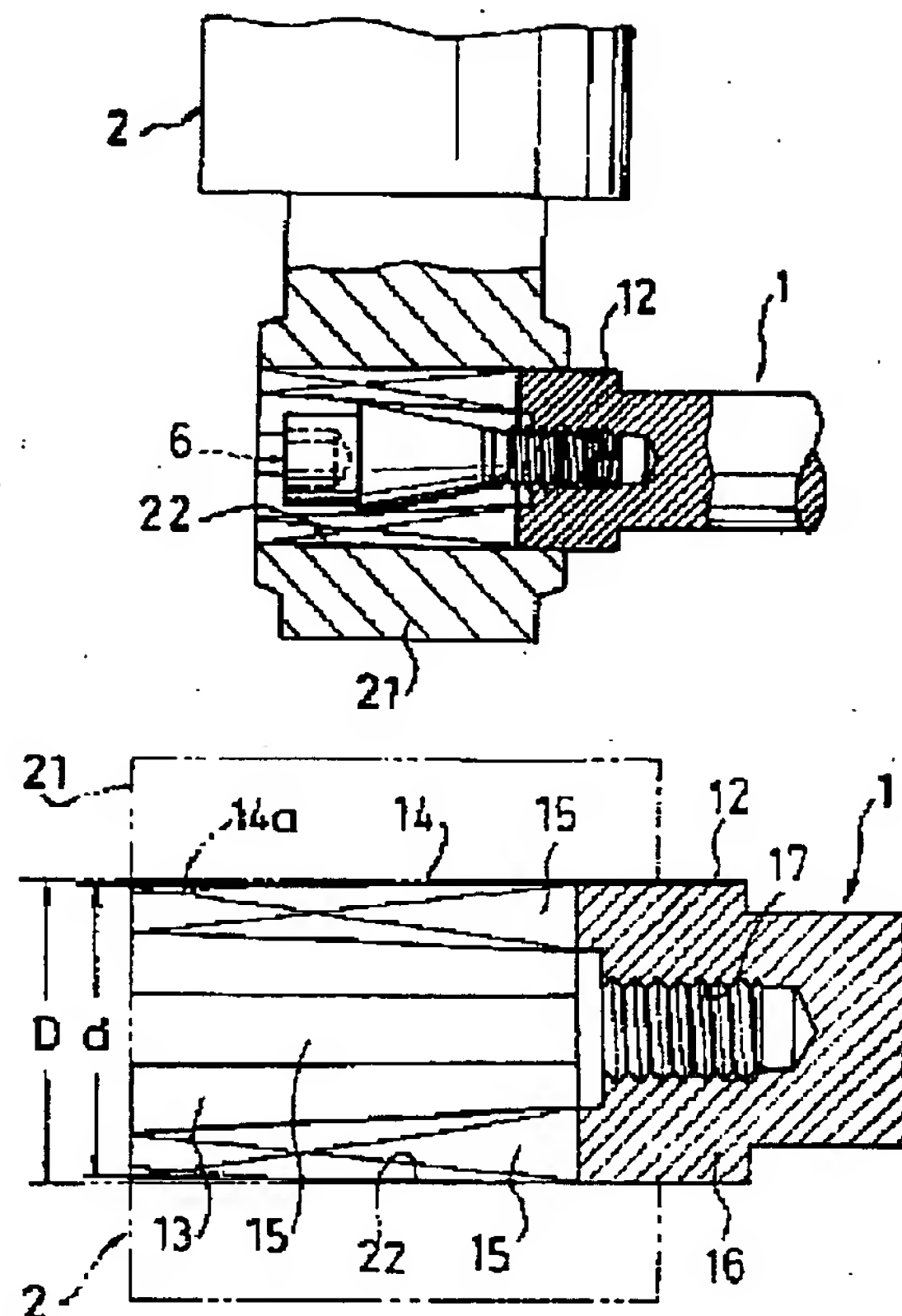
APPLICATION DATE : 21-12-94  
APPLICATION NUMBER : 06335847

APPLICANT : KAYABA IND CO LTD;

INVENTOR : NISHIDA SHINICHI;

INT.CL. : B62K 25/02

TITLE : CONNECTION STRUCTURE OF AXLE



ABSTRACT : PURPOSE: To connect the connection part of an axle to the axle installation part of a front fork, while guaranteeing the operation of the front fork as set up is.

CONSTITUTION: In the connection structure of an axle formed so that a connection part 12 which is a base end part of an axle 1 on whose central part a front wheel is interposed rotatably can be connected to the axle installation part 21 fixingly under such state that it is inserted through the axle inserting hole 22 bored on the axle installation part 21 of a front fork 2, the connection part 12 of the axle 1 is formed with a diameter expanded than that of the central part and also formed in a suitably thick cylindrical shape with a bottom having an axial core hollow part 13 opening at the end surface of the connection part 12 in the axial core part and plural slits 15 along the axis direction of the axle 1 are formed on a cylindrical part 14 and also the diameter of the cylindrical part 14 is formed so as to be expanded by the insertion of a diameter expanded member 6 to the axial core hollow part 13.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-175453

(43)公開日 平成8年(1996)7月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 2 K 25/02

識別記号

庁内整理番号

7331-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-335847

(22)出願日 平成6年(1994)12月21日

(71)出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72)発明者 加藤 久美

東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

(72)発明者 山本 耕三

東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 天野 泉

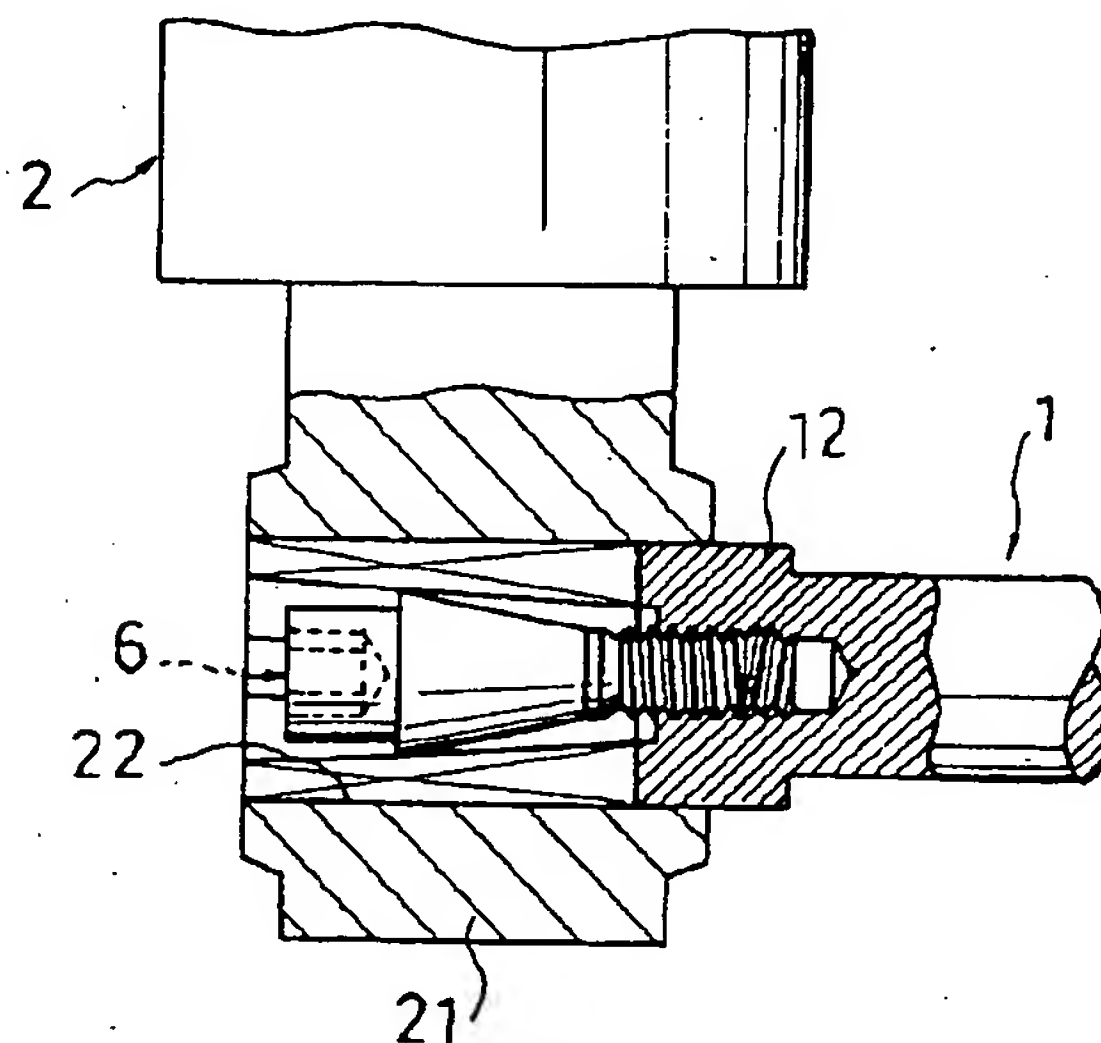
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車軸の連結構造

(57)【要約】

【目的】 フロントフォークの作動を設定通りに保障しながら車軸における連結部をフロントフォークにおける車軸取付部に連結させるようにする。

【構成】 中央部に前輪Wを回転可能に介装する車軸1における基端部たる連結部12がフロントフォーク2における車軸取付部21に開穿の車軸挿通孔22に挿通された状態で車軸取付部21に固定的に連結されるように形成されてなる車軸の連結構造において、車軸1における連結部12がその中央部より拡張されてなると共に、その軸芯部に該連結部12の端面で開口する軸芯空部13を有する適宜肉厚の有底円筒状に形成されてなり、かつ、円筒状部分14に車軸1の軸線方向に沿う複数本の割り15を有してなると共に、軸芯空部13への拡張部材6の挿入で円筒状部分14が拡張されるように形成されてなるとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中央部に前輪を回転可能に介装する車軸における基端部たる連結部がフロントフォークにおける車軸取付部に開穿の車軸挿通孔に挿通された状態で車軸取付部に固定的に連結されるように形成されてなる車軸の連結構造において、車軸における連結部がその中央部より拡張されてなると共に、その軸芯部に該連結部の端面で開口する軸芯空部を有する適宜肉厚の有底円筒状に形成されてなり、かつ、円筒状部分に車軸の軸線方向に沿う複数本の割りを有してなると共に、軸芯空部への拡張部材の挿入で円筒状部分が拡張されるように形成されてなる車軸の連結構造

【請求項 2】 円筒状部分の外径が該連結部の端面側で縮径されてなると共に、軸芯空部への拡張部材の挿入時に拡張されて車軸挿通孔の内径に一致するように設定されてなることを特徴とする請求項 1 の車軸の連結構造

【請求項 3】 拡張部材が先端小径部と基端大径部とを有する円錐台状に形成されてなると共に、先端小径部にボルト状部が連設されてなり、かつ、基端大径部に工具を連繋させる連繋部が連設されてなる一方で、連結部における底部分にボルト状部の螺合を許容する螺条穴が開穿されてなることを特徴とする請求項 1 の車軸の連結構造

【請求項 4】 円筒状部分の内周面が連結部の中央部で収斂するテーパ面とされてなることを特徴とする請求項 1 の車軸の連結構造

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、車軸の連結構造に関し、特に、自動二輪車に架装されているフロントフォークにおける車軸取付部に前輪の車軸を連結する場合に利用される車軸の連結構造の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動二輪車に架装のフロントフォークに前輪を装着する場合の取付構造については、従来から種々の提案があるが、フロントフォークにおける車軸取付部に所謂割を有しない場合には、一般に、図 6 に示すように、図中に矢印 A で示す方向から挿し込まれる車軸 1 の先端部 11 が一方のフロントフォーク 2 における車軸取付部 21 に振込まれる一方で、車軸 1 の基端部たる連結部 12 が他方のフロントフォーク 2 における車軸取付部 21 に固定的に連結されるとしている。

【0003】 因に、車軸 1 の中央部には前輪 W が回転可能に介装される。

【0004】 上記連結部 12 の車軸取付部 21 に対する固定的な連結構造としては、従来から、例えば、図 7 及び図 8 に示す構造が知られている。

【0005】 即ち、図 7 及び図 8 に示す各連結構造にあって、フロントフォーク 2 における車軸取付部 21 は、そこを図中で左右方向となる横方向に貫通する態様に開

穿された車軸挿通孔 22 を有してなるとするが、該車軸挿通孔 22 は、図中で左側となる所謂入口側に形成の内周ねじ部 22a と図中で右側となる所謂奥側に形成の内周テーパ面部 22b とを有してなるとされている。

【0006】 それに対し、上記車軸挿通孔 22 に挿通される車軸 1 における連結部 12 は、図 7 に示す連結構造にあっては、コレット 3 と該コレット 3 の背後側に隣設される中空ナット 4 とを介装させるとし、図 8 に示す連結構造にあっては、中空ナット 5 を介装させるとしている。

【0007】 そして、コレット 3 は、図中で右側となるその先端側の外周に上記内周テーパ面部 22b に一致する外周テーパ面部 31 を有してなるもので、この事例にあっては、図中で左側となるその背後側の外周にも中空ナット 4 の先端を隣接させる外周テーパ面部 32 を有している。

【0008】 そしてまた、中空ナット 4 は、頭部 41 を有するのは勿論のこと、図中で左側となるその基端側の外周に上記内周ねじ部 22a に螺合する外周ねじ部 42 を有してなるもので、この事例にあっては、図中で右側となるその先端の内周に上記外周テーパ面部 32 に隣接される内周テーパ面部 43 を有している。

【0009】 さらに、中空ナット 5 は、図 7 に示す連結構造におけるコレット 3 と中空ナット 4 とを一体化した構成とされており、頭部 51 を有するのは勿論のこと、図中で左側となるその基端側の外周に上記内周ねじ部 22a に螺合する外周ねじ部 52 を有し、図中で右側となるその先端側に割り 53 を有し、かつ、先端側の外周に上記内周テーパ面部 22b に隣接される外周テーパ面部 54 を有している。

【0010】 それ故、図 7 に示す連結構造にあっては、車軸挿通孔 22 に挿通されている車軸 1 の連結部 12 にコレット 3 を介装する状態にして車軸挿通孔 22 に挿し込むと共に、中空ナット 4 を連結部 12 に介装する状態にしながらか車軸挿通孔 22 に振込むようにしてコレット 3 を押し込むようにすることで、コレット 3 が縮径されて連結部 12 を締め付ける態様に把持することになる。

【0011】 また、図 8 に示す連結構造にあっては、車軸挿通孔 22 に挿通されている車軸 1 の連結部 12 に中空ナット 5 を介装する状態にして車軸挿通孔 22 に振込むようにすることで、該中空ナット 5 の先端側が縮径されて連結部 12 を締め付ける態様に把持することになる。

【0012】 その結果、車軸 1 の連結部 12 がフロントフォーク 2 の車軸取付部 21 に固定的に連結されて、車軸 1 の車軸取付部 21 における回転や車軸取付部 21 からの抜けが阻止されることになり、フロントフォーク 2 の伸縮作動及び車軸 1 に介装の前輪 W の円滑な回転が保障されることになる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来例としての連結構造にあっては、車軸1の連結部12をフロントフォーク2の車軸取付部21に連結する際に、車軸1が設定通りにフロントフォーク2に連結されなくなる不具合が指摘されている。

【0014】即ち、図7に示す連結構造にあっては、中空ナット4を車軸挿通孔22に振込んでコレット3を押し込むようにする当初には、コレット3が連結部12を軽く把持する状態にありながらその先端側のテーパ面部31を車軸挿通孔22におけるテーパ面部22bに軽く

【0015】それ故、この状態から中空ナット4が車軸挿通孔22に振込まれることになると、コレット3が当初に把持した位置のまま連結部12をさらに強く把持することになる。

【0016】また、図8に示す連結構造にあっては、中空ナット5の車軸挿通孔22への振込当初にその先端側が連結部12を軽く把持する状態にありながらその先端側のテーパ面部54を車軸挿通孔22におけるテーパ面部22bに軽く当接させた状態にある。

【0017】それ故、この状態から中空ナット5が車軸挿通孔22に振込まれることになると、中空ナット5の先端側が当初に把持した位置のまま連結部12をさらに強く把持することになる。

【0018】以上のことから、中空ナット4、5の振込操作を終了した時点では、中空ナット4、5によって車軸取付部21が引き付けられる状態になり、従って、車軸1の連結部12が車軸取付部21から各図中に矢印aで示す方向に押し出されたような状態になる。

【0019】従って、車軸1における連結部12がフロントフォーク2における車軸取付部21に連結されたとき、左右のフロントフォーク2における車軸取付部21間の間隔が設定よりも広がることになって、左右のフロントフォーク2が設定状態よりも横方向に傾斜する状態になる。

【0020】そのため、フロントフォーク2の伸縮作動時に競りを生じることになって、フロントフォーク2の円滑な伸縮が保障されなくなると共に、フロントフォーク2が故障され易くなる不都合がある。

【0021】そして、左右のフロントフォーク2における車軸取付部21間の間隔が設定以上に広がることで、車軸1の中央部に介装されている前輪Wの回転位置が安定されなくなり、前輪Wがガタツク等で自動二輪車の安定した走行を疎外することになる不都合もある。

【0022】この発明は、上記した事情を鑑みて創案されたものであって、その目的とするところは、フロントフォークの作動を設定通りに保障し得るように車軸における連結部をフロントフォークにおける車軸取付部に連結させるのに最適となる車軸の連結構造を提供することである。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、この発明の構成を、中央部に前輪を回転可能に介装する車軸における基端部たる連結部がフロントフォークにおける車軸取付部に開穿の車軸挿通孔に挿通された状態で車軸取付部に固定的に連結されるように形成されてなる車軸の連結構造において、車軸における連結部がその中央部より拡張されてなると共に、その軸芯部に該連結部の端面で開口する軸芯空部を有する適宜肉厚の有底円筒状に形成されてなり、かつ、円筒状部分に車軸の軸線方向に沿う複数本の割りを有してなると共に、軸芯空部への拡張部材の挿入で円筒状部分が拡張されるように形成されてなるとする。

【0024】そして、好ましくは、円筒状部分の外径が該連結部の端面側で縮径されてなると共に、軸芯空部への拡張部材の挿入時に拡張されて車軸挿通孔の内径に一致するように設定されてなるとする。

【0025】また、好ましくは、拡張部材が先端小径部と基端大径部とを有する円錐台状に形成されてなると共に、先端小径部にボルト状部が連設されてなり、かつ、基端大径部に工具を連繋させる連繋部が連設されてなる一方で、連結部における底部分にボルト状部の螺合を許容する螺条穴が開穿されてなるとする。

【0026】さらに、好ましくは、円筒状部分の内周面が連結部の中央部で収斂するテーパ面とされてなるとする。

【0027】

【作用】それ故、車軸における連結部は、軸芯空部への拡張部材の挿入によって円筒状部分が拡張されて、該円筒状部分の外周面をフロントフォークにおける車軸取付部に開穿の車軸挿通孔の内周面に密着させる。

【0028】そして、連結部は、その円筒状部分における外径が該連結部の端面側で縮径されると共に、軸芯空部への拡張部材の挿入時に拡張され車軸挿通孔の内径に一致するように設定されるとき、拡張時における円筒状部分の外周面の車軸挿通孔の内周面への密着性を向上させる。

【0029】このとき、連結部における円筒状部分は、拡張部材の挿入で径方向に拡張されるのみで、車軸の軸方向への移動を招来せず、従って、連結部の車軸取付部に対する連結位置が設定通りに維持される。

【0030】一方、拡張部材は、これが円錐台状に形成されるとき、軸芯空部への挿し込みを容易にすると共に、円筒状部分の均一な拡張を容易にする。

【0031】円錐台状に形成された拡張部材が先端にボルト状部を有すると共に、基端に工具を連繋させる連繋部を有し、かつ、連結部がその底部分にボルト状部の螺合を許容する螺条穴を有してなるとき、螺合操作による拡張部材の円筒状部分への挿し込みを可能にすると共に、円筒状部分における拡張部材の挿し込み状態の維持

を可能にする。

【0032】円筒状部分の内周面が連結部の中央部で収斂するテーパ面とされてなるとき、拡張部材の挿し込みストロークに対する円筒状部分の拡張率が高くなる。

【0033】

【実施例】以下、図示した実施例に基づいてこの発明を詳細に説明するが、この発明の実施例に係る車軸の連結構造も、前記した従来の場合と同様に、自動二輪車に左右で一对となるように架装されているフロントフォークに前輪を装着する場合（図6参照）に利用される構造である。

【0034】そして、該連結構造は、基本的には、図1に示すように、車軸1における基端部たる連結部12がフロントフォーク2における車軸取付部21に開穿の車軸挿通孔22に挿通された状態下に該連結部12への拡張部材6の挿入によって、即ち、実施例にあっては、拡張部材6の螺入によって拡張されて車軸取付部21に固定的に連結されるように構成されている。

【0035】また、該連結構造にあって、上記車軸挿通孔22は、単なる丸孔に形成されるとして、フロントフォーク2における加工数の削減を可能にするように意図している。

【0036】因に、車軸1にあっては、前記した一般の場合と同様に、即ち、図6に示すように、その中央部に前輪Wを回転可能に介装してなるとし、その先端部11が車軸取付部21に振込まれてなるとしている。

【0037】車軸1における連結部12は、この発明にあって、図2にも示すように、図中で右端部となるその中央部に比較してより拡張されてなるとし、その軸芯部に該連結部12の端面で開口する軸芯空部13を有する適宜肉厚の有底円筒状に形成されてなるとし、かつ、円筒状部分14に車軸1の軸線方向に沿う複数本の割り15を有してなるとしている。

【0038】尚、連結部12は、円筒状部分14の形成によって所謂残部となる部分を底部分16に設定しており、該底部分16に後述する拡張部材6におけるボルト状部63（図3参照）の螺入を許容する螺条穴17が開穿されてなるとしている。

【0039】ところで、連結部12における円筒状部分14は、その外径が該連結部12の図中で左端側となる端面側で縮径されてなると共に、軸芯空部13への拡張部材6の挿入時に拡張されて車軸挿通孔22の内径に一致するように設定されてなるとしている。

【0040】即ち、円筒状部分14の外径は、図中で右端となるその基端から図中で左端となるその先端に向かって徐々に縮径されて、その端面径dが車軸挿通孔22の内径Dより小径となるように設定されている。

【0041】そして、上記端面径dは、円筒状部分14の内周側、即ち、軸芯空部13への拡張部材6の挿入によって拡張されるとき、車軸挿通孔22の内径Dに一致

することになるように設定されてなること勿論であり、さらには、上記拡張部材6の挿入によって拡張されるとき該円筒状部分14に塑性変形が招来されない程度に設定されていることも勿論である。

【0042】それ故、連結部12は、軸芯空部13への拡張部材6の挿入で円筒状部分14が拡張されることになって、該円筒状部分14の外周面を車軸挿通孔22の内周面に密着させることになる。

【0043】そして、連結部12は、軸芯空部13に挿入されている拡張部材6の撤去で、円筒状部分14の縮径が可能とされて旧状に復することになり、該円筒状部分14、即ち、該連結部12の車軸挿通孔22からの抜き出しを可能にするようになる。

【0044】尚、円筒状部分14の先端部分は、図中に仮想線で示すように、その外径が該円筒状部分14における縮径率より大きい縮径率で急激に縮径される縮径部分14aとされるとしても良く、この場合には、該縮径部分14aの車軸挿通孔22の内周面に対する全面当たりを予め回避できる点で有利となる。

【0045】そして、縮径部分14aを設ける場合には、該縮径部分14aが軸芯空部13への拡張部材6の挿入で円筒状部分14と共に拡張されることになって、その外周面を車軸挿通孔22の内周面に密着させることになる。

【0046】一方、この実施例にあって、軸芯空部13を形成することになる上記円筒状部分14は、その内周面を連結部12の中央部で収斂するテーパ面に設定されてなるとしている。

【0047】円筒状部分14の内周面をテーパ面に設定するのは、拡張部材6を軸芯空部13に挿入し易くすると共に、拡張部材6の挿入に追従して円筒状部分14の拡張率を向上させ易くするためである。

【0048】従って、拡張部材6が所謂楔状の断面を有するように形成される限りにおいては、円筒状部分14の内周面が必ずしもテーパ面に設定されていなくても良いことになるが、その場合には、拡張部材6の所謂基端が円筒状部分14の先端より外方に突出することになる危惧があり、拡張部材6が所謂出っ張ることになる点で好ましくない。

【0049】以上のように形成されている連結部12における軸芯空部13に挿入される拡張部材6は、図3に示すように、先端小径部61と基端大径部62とを有する円錐台状に形成されてなると共に、先端小径部61にボルト状部63が連設されてなり、かつ、基端大径部62に工具を連繋させる連繋部64が連設されてなるとしている。

【0050】該拡張部材6が円錐台状に形成されることで、所謂先細りとなった先端側を軸芯空部13に挿入し易くなると共に、特に、後端を円形にすることで、円筒状部分14の内周への当接力を均一にし、円筒状部分1

4を均一に拡開し得ることになる。

【0051】そして、先端が小径に形成されることでそこ連設されているボルト状部63の前記螺条穴17への螺入操作が容易になり、また、基端が大径形成されることでそこに連繋部64を連設することが容易になる。

【0052】尚、連繋部64には、工具としての六角ドライバの先端の嵌装を可能にするように所謂外側に開口する六角穴65が開穿されている。

【0053】因に、拡径部材6は、その外周面がテーパ面に設定されていることになり、この実施例にあっては、拡径部材6の外周面における収斂位置が前記円筒状部分14の内周面における収斂位置より所謂手前になるように設定されている。

【0054】その結果、拡径部材6は、これが円筒状部分14の内周側、即ち、軸芯空部13に挿入されるとき、基端大径部62のみが円筒状部分14の内周面に当接されることになり、従って、該拡径部材6が前進されるに従い円筒状部分14の拡径を可能にすることになる。

【0055】そして、該拡径部材6にあっては、ボルト状部63を連結部12の底部16に開穿されている螺条穴17に螺入することで、該拡径部材6を確実に連結部12の軸芯空部13に螺入、即ち、挿入することが可能になり、連結部12における円筒状部分14を確実に拡開することが可能になる。

【0056】図4及び図5は、それぞれ連結構造の他の実施例を示すものであるが、フロントフォーク2における車軸取付部21に開穿される車軸挿通孔22の形状についてはそれぞれ前記した実施例の場合と同様に設定されていて、車軸1における連結部12に変形が施されているとしている。

【0057】それ故、以下には、各実施例で異なるところを中心に説明し、その構成が前記した実施例と同一となるところについては、図中に同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0058】即ち、図4に示す実施例にあっては、連結部12における円筒状部分14が前記した実施例に比較して所謂短尺に形成されていて、特に、前記した実施例における円筒状部分14の先端側の縮径部分14a（図2参照）の形成を省略するとしたものである。

【0059】それ故、この実施例による場合には、連結部12を短くし得ることになり、従って、車軸1の全長を短くしてその軽量化を図れる点で有利となる。

【0060】尚、円筒状部分14の長さを変更することについては、図4中に仮想線図で示すように、車軸取付部21の側面から外部に突出することになるように設定されるときも良い。

【0061】この場合に、円筒状部分14の端部が車軸取付部21の側面から突出しているから、拡径部材6を軸芯空部13に挿し込み易くなる利点がある反面、その

突出長さが余りに大きくなると、例えば、自動二輪車の転倒時等に上記突出部分が石等に衝突等して変形され、爾後の連結部12の車軸取付孔22からの抜き出しが困難になる等することになり好ましくない。

【0062】図5に示す実施例にあっては、連結部12における円筒状部分14が図4に示す実施例と同様に所謂短尺に形成されている上に、軸芯空部13を形成する円筒状部分14の先端側の内周面が拡径部材6における円錐台状部分の外周面と同一の角度のテーパ面部14bとなるように設定されてなるとする。

【0063】それ故、この実施例にあっては、拡径部材6における円錐台状部分の外周面がテーパ面部14bに全面的に接触するようになると、円筒状部分14の外周面が車軸取付用孔22の内周面に広範囲で密接されるようになり、安定した定着状態、即ち、安定した連結状態が実現される点で有利となる。

【0064】前記した各実施例にあっては、連結部12が車軸1の中央部より拡径されることから、所謂境界部分に段差部（符示せず）が形成されることになり、該段差部には直接前輪Wを隣接させるとしても良く、また、図示しないが、適宜のスペーサや軸受等を介在させながら前輪Wを隣接させるとしても良い。

【0065】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、車軸における連結部が軸芯空部への拡径部材の挿入によって拡径されて、その外周面をフロントフォークにおける車軸取付部に開穿の車軸挿通孔の内周面に密着させることになるから、拡径部材の挿入時に連結部が車軸取付部に対して位置ずれする危惧がない。

【0066】それ故、車軸における連結部を車軸取付部に連結した後に一对のフロントフォークにおける車軸取付部間の設定寸法が広がっているような事態を予め招来させないことが可能になり、従って、フロントフォークにおける伸縮作動時の競りを招来させないのは勿論のこと、フロントフォークにおける作動不良を招来させない利点がある。

【0067】そして、連結部の円筒状部分における外径が該連結部の端面側で縮径されると共に、軸芯空部への拡径部材の挿入時に拡径され車軸挿通孔の内径に一致するように設定されている場合には、拡径時における円筒状部分の外周面の車軸挿通孔の内周面への密着性を向上させることが可能になり、連結部の車軸取付部に対する安定した連結状態を維持できる利点がある。

【0068】また、拡径部材が円錐台状に形成されることで、その軸芯空部への挿し込みを容易にすると共に、円筒状部分の均一な拡径を容易にするのは勿論のこと、円錐台状に形成された拡径部材が先端にボルト状部を有すると共に、基端に工具を連繋させる連繋部を有し、かつ、連結部がその底部分にボルト状部の螺合を許容する螺条穴を有してなる場合には、螺合操作による拡径部材

の円筒状部分への挿し込みを容易に可能にすると共に、円筒状部分における拡径部材の挿し込み状態の維持を容易に可能にする利点がある。

【0069】さらに、円筒状部分の内周面が連結部の中央部で収斂するテーパ面とされてなる場合には、拡径部材の挿し込みストロークに対する円筒状部分の拡径率が高くなり、少ない操作量で安定した連結状態を得られることになる利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る車軸の連結構造を一 10 部破断して示す部分縦正面図である。

【図2】車軸における連結部を拡大して示す部分縦断面図である。

【図3】拡径部材を拡大して示す正面図である。

【図4】車軸の連結構造の他の実施例を拡大して示す部分縦断面図である。

【図5】車軸の連結構造のさらに他の実施例を拡大して示す部分縦断面図である。

【図6】左右一対のフロントフォークに車軸を連結した状態を一部断面で示す部分正面図である。

【図7】従来例としての車軸の連結構造を図1と同様に

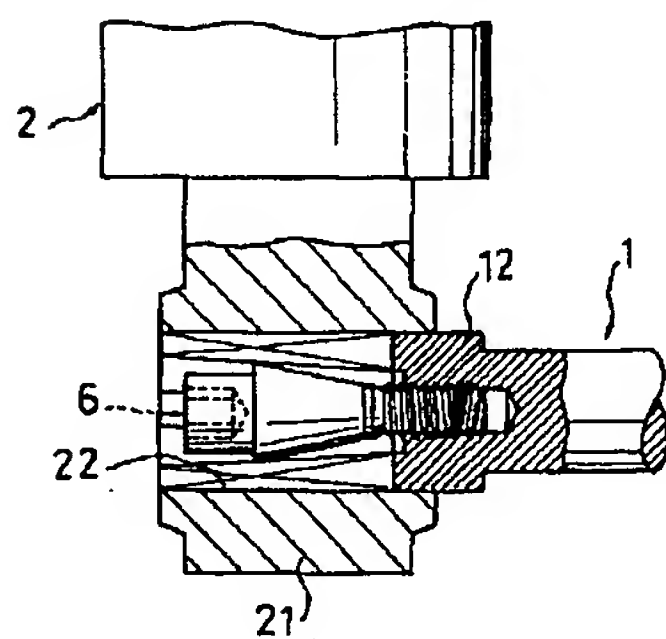
示す部分縦正面図である。

【図8】別の従来例となる車軸の連結構造を図7と同様に示す部分縦正面図である。

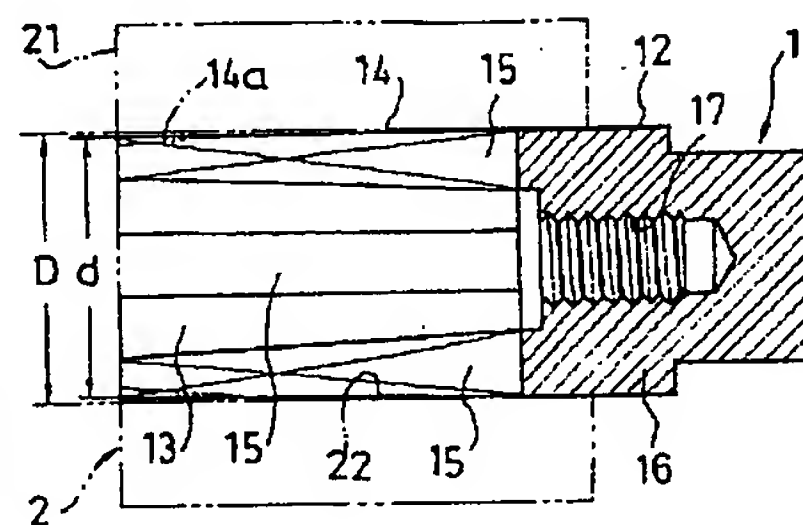
【符号の説明】

- 1 車軸
- 2 フロントフォーク
- 6 拡径部材
- 12 基端部たる連結部
- 13 軸芯空部
- 14 円筒状部分
- 15 割り
- 16 底部分
- 17 螺条穴
- 21 車軸取付部
- 22 車軸挿通孔
- 61 先端小径部
- 62 基端大径部
- 63 ボルト状部
- 64 連繋部
- 20 W 前輪

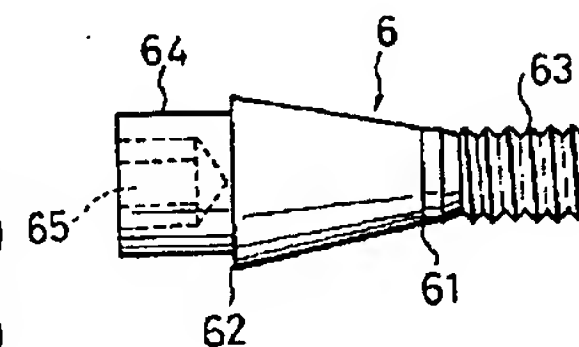
【図1】



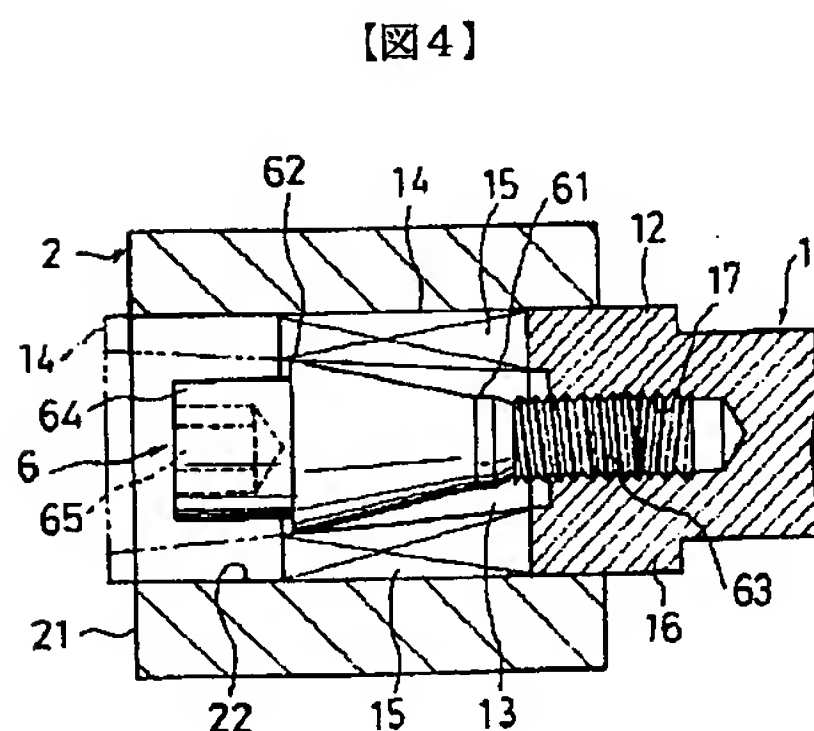
【図2】



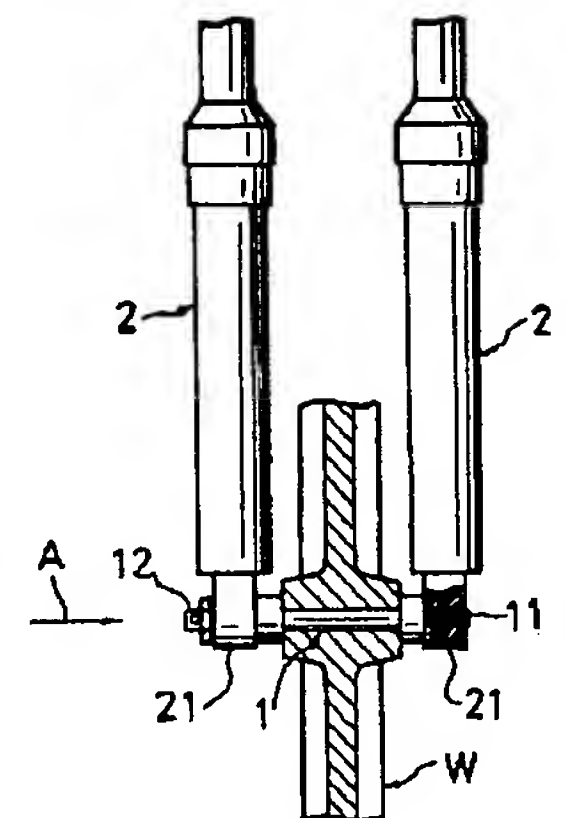
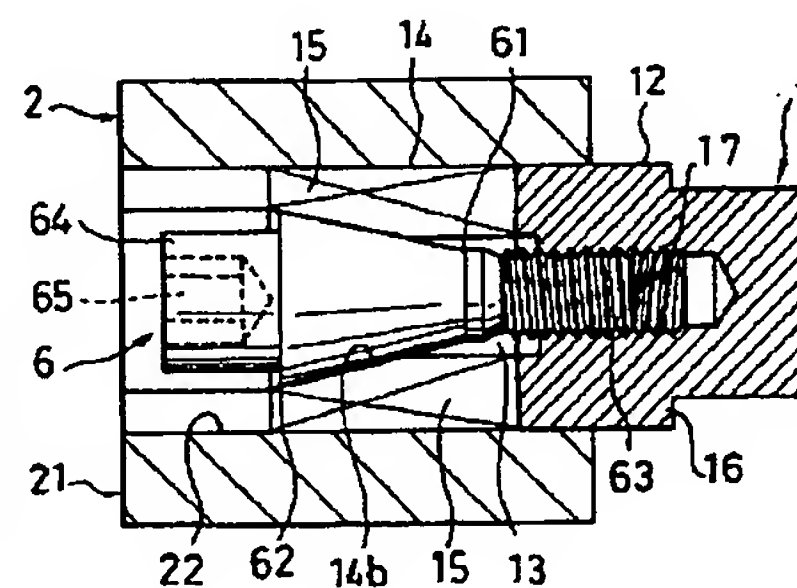
【図3】



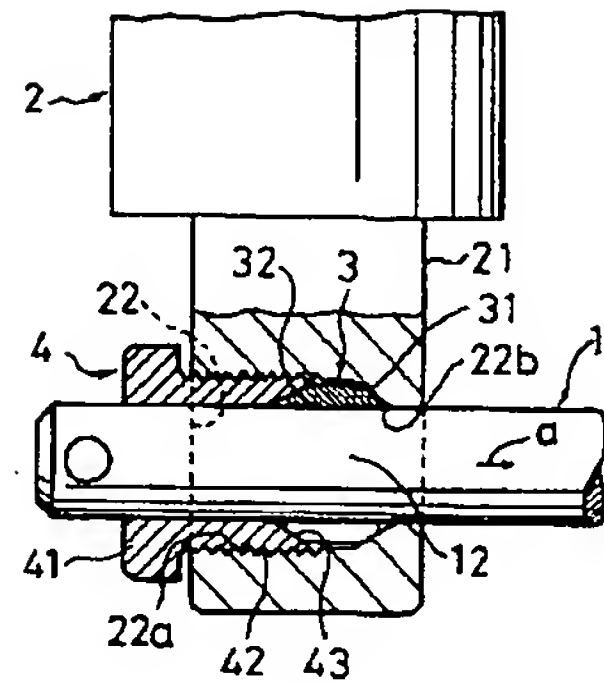
【図4】



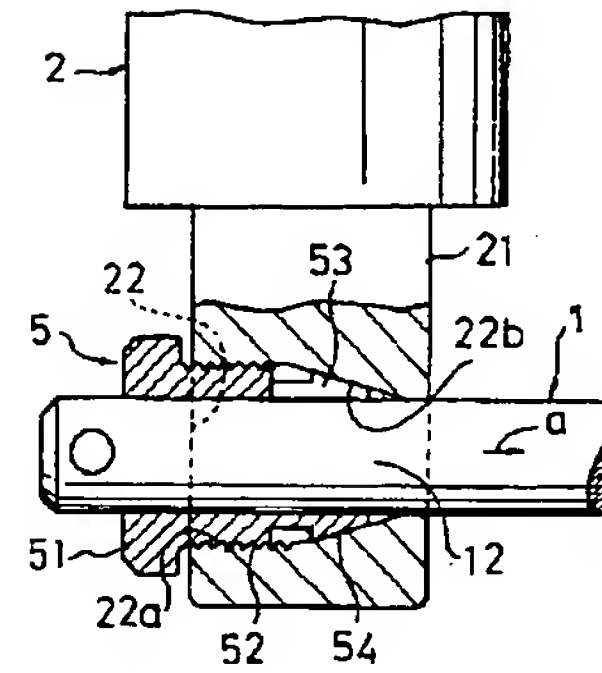
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 敏博  
東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内  
(72)発明者 石井 康史  
東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

(72)発明者 城 忠  
東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内  
(72)発明者 西田 信一  
東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**